

Warszawa 19.02.2024

Recenzja dorobku przedłożonego do oceny w postępowaniu habilitacyjnym

dr n. med. Tomasza Dębskiego

W oparciu o uchwałę Rady Naukowej Narodowego Instytutu Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie (Uchwała nr 284/2023) z dnia 13.12.2023 przedstawiam recenzję dorobku habilitacyjnego dr n.med. Tomasza Dębskiego (Pismo RNK-199/23). Oceniając dorobek Habilitanta kierowałem się kryteriami określonymi w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U.2023.0.742) (Dz. U. z 2018 r poz. 1688, z późn. zm.). Dokumentacja, którą otrzymałem w związku z postępowaniem habilitacyjnym dr n.med. Tomasza Dębskiego to: wniosek, potwierdzoną kopię dyplomu uzyskania stopnia naukowego doktora, autoreferat, kopię publikacji wchodzących w zakres osiągnięcia naukowego, oświadczenia współautorów publikacji wchodzących w zakres osiągnięcia naukowego, kopię publikacji stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki medycyny, analizę bibliometryczną wykonaną przez Bibliotekę Naukową Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego PZH – Państwowego Instytutu Badawczego oraz listę wystąpień. Recenzja będzie składać się z następujących części: informacji ogólnych, oceny osiągnięcia naukowego będącego podstawą do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, oceny dorobku naukowego, oceny działalności dydaktycznej organizacyjnej oraz wniosku końcowego.

I. Informacje ogólne

Tomasz Dębski ukończył w 2007 roku studia na I Wydziale Lekarskim Akademii Medycznej w Warszawie z wyróżnieniem otrzymanym za działalność naukową. W 2015 roku uzyskał tytuł specjalisty chirurgii plastycznej po zdaniu egzaminu państwowego w Centrum

Egzaminów Medycznych w Łodzi. W 2018 roku uzyskał stopień naukowy doktora nauk medycznych w dyscyplinie medycyna na podstawie rozprawy doktorskiej pod tytułem „Wpływ prefabrykacji chirurgicznej rusztowań polimerowych na właściwości angiogenne i osteogenne komórek ADSC”. Doktor Tomasz Dębski od 2014 roku jest zatrudniony na stanowisku starszego asystenta w Oddziale Chirurgii Plastycznej, SPSK im. Prof. W. Orłowskiego w Warszawie. Dodatkowo od 2015 roku jest konsultantem z zakresu chirurgii plastycznej w Szpitalu Dziecięcym im. prof. dr. med. Jana Bogdanowicza w Warszawie, Oddziale Chirurgii Urazowo-Ortopedycznej, Szpitala Czerniakowskiego w Warszawie oraz Oddziale Neurochirurgii, Mazowieckiego Szpitala Bródnowskiego w Warszawie. Od 2011 roku współpracuje w ramach projektów naukowych z Zakładem Medycyny Regeneracyjnej, Narodowego Instytutu Onkologii im. Marii Skłodowskiej – Curie, Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie. W trakcie swojej pracy był również zatrudniony na stanowisku asystenta naukowo-dydaktycznego w Klinice Chirurgii Plastycznej CMKP w Warszawie (2010 – 2016), starszego asystenta Oddziału Chirurgii Plastycznej, Rekonstrukcyjnej i Szczękowej, Państwowego Instytutu Medycznego, MSWiA w Warszawie (2019 – 2020) oraz konsultanta z zakresu chirurgii plastycznej w Klinice Nowotworów Piersi i Chirurgii Rekonstrukcyjnej, Narodowego Instytutu Onkologii im. Marii Skłodowskiej – Curie, Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie (2019 – 2020). Szkolenie specjalizacyjne realizował w Oddziale Chirurgii Plastycznej, SPSK im. Prof. W. Orłowskiego w Warszawie.

II. Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą postępowania habilitacyjnego

Jako podstawę postępowania habilitacyjnego dr n.med. Tomasz Dębski zgłosił cykl powiązanych tematycznie siedmiu publikacji opublikowanych w latach 2019-2022 pt. : “Inżynieria tkankowa jako nowe narzędzie rekonstrukcji tkanek w chirurgii plastycznej. Zastosowanie tłuszczowych komórek macierzystych (ASCs) i rusztowań polimerowych wytworzonych drogą inżynierii tkankowej w wytwarzaniu tkanek dla potrzeb chirurgii rekonstrukcyjnej. Badania przedkliniczne na modelu zwierzęcym”.

Wszystkie prace ukazały się drukiem w czasopismach umieszczonych na Liście Filadelfijskiej, a ich łączny IF wyniósł 31,7 (MNIŚW = 660 pkt.). Sześć publikacji to prace oryginalne a jedna to praca pogładowa. W 3 pracach Habilitant jest pierwszym autorem. Cykl publikacji tworzą następujące prace:

1. **Dębski T**, Kurzyk A, Ostrowska B, Wysocki J, Jaroszewicz J, Świąszkowski W, Pojda Z. Scaffold vascularization method using an adipose-derived stem cell (ASC)-seeded scaffold prefabricated with a flow-through pedicle. *Stem Cell Res Ther.* 2020 Jan 23;11(1):34. doi: 10.1186/s13287-019-1535-z. PMID: 31973733; PMCID: PMC6979360. **[IF= 6,83; punkty MNiSW = 100]**
2. **Dębski T**, Wysocki J, Siennicka K, Jaroszewicz J, Szlęzak K, Świąszkowski W, Pojda Z. Modified Histopathological Protocol for Poly-ε-Caprolactone Scaffolds Preserving Their Trabecular, Honeycomb-like Structure. *Materials (Basel).* 2022 Feb 25;15(5):1732. doi: 10.3390/ma15051732. PMID: 35268968; PMCID: PMC8911251. **[IF= 3,75; punkty MNiSW = 140]**
3. Kurzyk A, **Dębski T**, Świąszkowski W, Pojda Z. Comparison of adipose stem cells sources from various locations of rat body for their application for seeding on polymer scaffolds. *J Biomater Sci Polym Ed.* 2019 Apr;30(5):376-397. doi: 10.1080/09205063.2019.1570433. Epub 2019 Feb 20. PMID: 30686126 **[IF= 2,69; punkty MNiSW = 70]**
4. Siennicka K, Zołocińska A, **Dębski T**, Pojda Z. Comparison of the Donor Age-Dependent and *In Vitro* Culture-Dependent Mesenchymal Stem Cell Aging in Rat Model. *Stem Cells Int.* 2021 May 14; 2021:6665358. doi: 10.1155/2021/6665358. PMID: 34093710; PMCID: PMC8140846. **[IF= 5,13; punkty MNiSW = 100]**
5. Zołocińska A, Siennicka K, **Dębski T**, Gut G, Mazur S, Gajewska M, Kaminski A, Pojda Z. Comparison of mouse, rat and rabbit models for adipose - Derived stem cells (ASC) research. *Curr Res Transl Med.* 2020 Nov;68(4):205-210. doi: 10.1016/j.retram.2020.07.001. Epub 2020 Aug 22. PMID: 32843322. **[IF= 4,51; punkty MNiSW = 70]**
6. **Dębski T**, Kijeńska-Gawrońska E, Zołocińska A, Siennicka K, Słysz A, Paskal W, Włodarski PK, Świąszkowski W, Pojda Z. Bioactive Nanofiber-Based Conduits in a Peripheral Nerve Gap Management-An Animal Model Study. *Int J Mol Sci.* 2021 May 25;22(11):5588. doi: 10.3390/ijms22115588. PMID: 34070436; PMCID: PMC8197537. **[IF= 6,20; punkty MNiSW = 140]**
7. Słysz A, Siennicka K, Kijeńska-Gawrońska E, **Dębski T**, Zołocińska A, Świąszkowski W, Pojda Z. The impact of electroconductive multifunctional composite nanofibrous scaffold on adipose-derived mesenchymal stem cells. *Tissue Cell.* 2022 Aug 20;78:101899. doi: 10.1016/j.tice.2022.101899. Epub ahead of print. PMID: 36030673. **[IF= 2,59; punkty MNiSW = 40]**

Łączny Impact Factor publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe: 31,7

Łącznie liczba punktów MNiSW stanowiących osiągnięcie naukowe: 660

Prace zgłoszone przez Habilitanta w cyklu publikacji mają w mojej opinii charakter nowatorski. Celem naukowym całego cyklu była ocena zastosowania tłuszczowych komórek macierzystych (ASCs) i rusztowań polimerowych wytworzonych drogą inżynierii tkankowej w wytwarzaniu tkanek dla potrzeb chirurgii rekonstrukcyjnej. Prezentowany cykl badań przedklinicznych na modelu zwierzęcym miał następujące cele szczegółowe:

1. Opracowanie nowej metody skutecznego unaczyniania produktów inżynierii tkankowej
2. Optymalizację metod pozyskiwania ASCs i zasiedlania nimi rusztowań polimerowych
3. Optymalizację metod precyzyjnej analizy histopatologicznej wytworzonych rusztowań polimerowych
4. Opracowanie tubularnego, bioaktywnego i elektroprzewodzącego rusztowania polimerowego (prowadnika nerwu) zasiedlanego komórkami ASCs
5. Ocenę wpływu stymulacji elektrycznej na komórki ASCs, które zostały zasiedlone na rusztowaniach polimerowych (prowadnik nerwu).

Celem pracy pt. " Scaffold vascularization method using an adipose-derived stem cell (ASC)-seeded scaffold prefabricated with a flow-through pedicle" było porównanie nowej metody prefabrykacji rusztowań zasiedlanych komórkami ASCs z rusztowaniami niezasiedlanymi i nieprefabrykowanymi. Badania dr Dębski przeprowadził na modelu zwierzęcym, a jako naczynia osiowe służące do prefabrykacji rusztowania wybrał tętnicę i żyłę naczyniową dolną. Do badań wybrał szypułkę typu *flow-through*, a rusztowanie wydrukował metodą przyrostowego kształtowania uplastycznionym polimerem (*fused deposition modeling*) z poli-ε-caprolaktonu (PCL). Badane zwierzęta podzielił na 3 grupy. W pierwszej grupie nie zasiedlał rusztowań, w drugiej grupie zasiedlał je komórkami ASCs, w trzeciej grupie komórkami ASCs, które indukowano w kierunku osteogenezy. Każdy badany szczur w danej grupie miał wszczepione po dwa rusztowania (w lewej okolicy pachwinowej rusztowanie prefabrykowano nową metodą (z naczyniami wewnątrz), w prawej umieszczano implant w okolicy naczynia (naczynia przebiegały obok rusztowania). Habilitant analizował gęstość naczyń oraz układ sieci naczyniowej po 2 miesiącach na podstawie badań histopatologicznych (barwienie HE, immunohistochemia CD31 i SATB2) i mikrotomografii komputerowej. Wyniki badań przeprowadzonych przez dr Dębskiego wykazały synergistyczne działanie nowej metody prefabrykacji z zasiedlaniem ich komórkami ASCs.

Habilitant wykazał ponad 10-krotnie większą gęstość naczyń w grupie z nową metodą prefabrykacji i zasiedlaniem komórkami ASCs rusztowań w porównaniu z gęstością naczyń w obrębie rusztowań nieprefabrykowanych i niezasiedlanych komórkami ASCs. Również w grupie rusztowań prefabrykowanych nową metodą ale zasiedlanych komórkami ASCs indukowanymi w kierunku osteogenezy stwierdził znamienne statystycznie prawie 5 -krotnie większą gęstość naczyń w porównaniu z rusztowaniami nieprefabrykowanymi i niezasiedlanymi. Wykazał, że powstała w obrębie rusztowań sieć naczyniowa była w pełni wydajna i funkcjonalna we wszystkich badanych grupach co potwierdzono w badaniach μ CT z kontrastem. Dr n.med. Tomasz Dębski wykazał na podstawie badań że opracowana autorska metoda unaczynienia zakładająca nowy model prefabrykacji typu *flow-through* i zasiedlanie rusztowań komórkami macierzystymi ASCs w sposób istotny poprawia rozwój unaczynienia w obrębie rusztowań i z powodzeniem może mieć zastosowanie w inżynierii tkankowej jak i praktyce klinicznej.

W pracy pt.: "Modified Histopathological Protocol for Poly- ϵ -Caprolactone Scaffolds Preserving Their Trabecular, Honeycomb-like Structure." Habilitant opracował nowy protokół histopatologiczny dla rusztowań wykonanych z poli- ϵ -kaprolaktonu, który zachowuje ich wewnętrzną architekturę przypominającą strukturę plastra miodu. Podjęcie problemu badawczego wynikało z trudności obserwowanych w trakcie standardowej obróbki histopatologicznej badanych rusztowań. Dr Dębski wykazał, że modyfikacje polegające na zastosowaniu parafiny o niższej temperaturze topnienia, wyeliminowanie z procesu obróbki histopatologicznej ksylenu i zastąpienie go d-limonenem (Histoclear) w procesie płukania szeregiem alkoholi, deparafinizacji i rehydracji oraz użycie kleju z balsamem kanadyjskim rozpuszczalnym w d-limonenie pozwoliły na uzyskanie niezmienionych elementów rusztowania w preparacie histopatologicznym. Dodatkowo do procesu wprowadził silanizowane szkiełka podstawowe o większej adhezyjności niż standardowo stosowane. Dopracowana przez Habilitanta metoda pozwala na pełną ocenę przekroju rusztowania, ocenę rozmieszczenia tkanek wewnątrz porów rusztowania jak i ocenę interakcji między elementami rusztowania a przylegającymi komórkami. Dr n.med. Tomasz Dębski ocenił skuteczność nowej metody i dokonał walidacji. Analizując otrzymane wyniki wykazał że opracowany protokół pozwala na ocenę prawie 10 - krotnie większej ilości tkanek miękkich na przekroju poprzecznym rusztowania w porównaniu ze standardową procedurą histopatologiczną. Metoda opracowana przez Habilitanta dla rusztowań wykonanych z PCL została zaadoptowana również dla rusztowań kompozytowych takich PCL/ β TCP czy PCL/PLGA/ β TCP i to zarówno w klasycznym barwieniu HE jak i w barwieniach

histochemicznych (von Kossa, Masson Trichrome,) czy immunohistochemicznych (CD31, Factor VIII-related antigen, SATB2).

Habilitant wspólnie z zespołem w pracy pt.: "Comparison of adipose stem cells sources from various locations of rat body for their application for seeding on polymer scaffolds" podjął się próby charakterystyki poszczególnych lokalizacji tkanki tłuszczowej wchodzących w skład organu tłuszczowego szczura oraz oceny przydatności tych lokalizacji pod kątem pozyskiwania z nich komórek ASCs. Dodatkowo badał właściwości proliferacyjne i możliwość zastosowań tych komórek w zależności od lokalizacji, z której pochodzą. Drugim elementem tej pracy była optymalizacja zasiedlania komórkami rusztowań polimerowych tj. określenie ich optymalnej ilości, odpowiedniego medium różnicującego je w kierunku kościotworzenia oraz określenie optymalnego materiału, z którego powinno być zbudowane rusztowanie polimerowe. Wyniki badań potwierdziły, że zaproponowane dostępy chirurgiczne umożliwiają skuteczne wyizolowanie komórek ASCs z każdej badanej lokalizacji, uzyskane z każdej lokalizacji komórki spełniają kryteria komórek macierzystych i różnicują się w adipocyty, chondrocyty i osteocyty. Habilitant stwierdził także, że żywotność pozyskanych komórek nie różni się w zależności od lokalizacji. Największą ilość komórek macierzystych ASCs dr Dębski uzyskał z tłuszczu pachwinowego a największa ich gęstość tj. ilość przypadająca na masę tkanki tłuszczowej stwierdził w tłuszczu karkowym brunatnym oraz w tłuszczu karkowym białym i gonadalnym. Habilitant wykazał, że komórki z tych lokalizacji mają najlepsze parametry kinetyki wzrostu komórek, czasu podwojenia czy zdolności do tworzenia kolonii. Wyniki tych badań Habilitanta wskazują, że równie dobrym źródłem komórek ASCs jest okolica karkowa, która co prawda dostarcza mniejszą całkowitą ilość komórek ASCs w porównaniu z okolicą pachwinową, ale komórki te są lepsze jakościowo. W opinii dr Dębskiego opracowany w trakcie badania dostęp chirurgiczny do lokalizacji karkowej tkanki tłuszczowej może być z powodzeniem stosowany w modelu przyżyciowym i stanowi alternatywę dla dostępu pachwinowego. Optymalizując zasiedlanie rusztowań komórkami ASCs pobranymi z tkanki tłuszczowej karkowej wykazał również, że najlepszym medium różnicującym te komórki w kierunku osteogenezy jest wariant medium różnicującego z dodatkiem BMP i FGF2. Otrzymane w trakcie badań dr Dębskiego wyniki są przydatne w planowaniu badań z wykorzystaniem komórek ASCs w modelu szczurzym.

Analiza jakości komórek ASCs w zależności od wieku szczura oraz od ilości pasaży tych komórek w hodowlach komórkowych *in vitro* była głównym celem pracy pt.: "Comparison of the Donor Age-Dependent and *In Vitro* Culture-Dependent Mesenchymal Stem Cell Aging in Rat Model". Wyniki badań dr Dębskiego nie wykazały różnicy w morfologii komórek ASCs i

ekspresji charakterystycznych dla nich markerów powierzchniowych pomiędzy komórkami pochodzącymi od starej jak i młodej populacji szczurów jak również pochodzących z wczesnego i późnego etapu pasażowania. Dodatkowo na podstawie testu MTS stwierdził niezależną od wieku dawców znacznie większą aktywność metaboliczną komórek ASCs po 30 pasażu niż po 3-cim ale tylko w 7 dniu inkubacji. Obserwacja wskazująca na to, że komórki wraz z ilością pasażu zwiększają swoją aktywność metaboliczną i zdolność do tworzenia kolonii może mieć istotne implikacje w planowaniu badań z wykorzystaniem tych komórek. Habilitant stwierdził również większą ekspresję genów charakterystycznych dla adipogenezy u starych dawców i po dłuższym okresie pasażowania komórek. Podobną zależność wykazał dla chondrogenozy. Ekspresja genów charakterystycznych dla osteogenezy nie różniła się w zależności od ilości pasażu komórkowych ale w przeciwieństwie do adipogeny i chondrogeny była większa u osobników młodych. Jeśli chodzi o angiogenne właściwości tych komórek wykazał większy ich potencjał w przypadku komórek pochodzących od młodych dawców i z 30-ego pasażu. Wykazane przez dr Dębskiego różnice w zdolności do różnicowania się w zależności od wieku dawcy jak i od ilości przeprowadzonych pasażu komórkowych mogą zatem okazać się przydatne w efektywnym planowaniu doświadczeń z wykorzystaniem komórek ASCs.

W pracy pt.: "Comparison of mouse, rat and rabbit models for adipose - Derived stem cells (ASC) research" Habilitant wykonał ocenę przydatności modeli zwierzęcych dla badań z zakresu inżynierii tkankowej. Dr Dębski w zespole analizował różnice międzygatunkowe pod względem jakościowym i ilościowym komórek ASCs. W tym celu porównał modele badawcze obejmujące model myszy, model szczurzy z podziałem na dwa wsobne szczepy zwierząt LEW/W i WAG oraz model króliczy. Habilitant wykazał, że zdolności proliferacyjne wyizolowanych komórek są najlepsze przypadku modelu szczurzego co w Jego opinii czyni wybór tego zwierzęcia najbardziej efektywnym dla badań oceniających właściwości komórek ASCs.

Wyniki oceny wpływu elektrostymulacji na poprawę wyniki rekonstrukcji nerwów Habilitant opisał w pracy pt.: „Bioactive Nanofiber-Based Conduits in a Peripheral Nerve Gap Management-An Animal Model Study.” natomiast na właściwości komórek ASCs w pracy: „The impact of electroconductive multifunctional composite nanofibrous scaffold on adipose-derived mesenchymal stem cells”. Zastosowanie elektrostymulacji w obecności czynnika wzrostu NGF i może znacznie poprawić wyniki rekonstrukcji nerwów i jeszcze bardziej zbliżyć nas do uzyskania wyników porównywalnych lub lepszych z rekonstrukcjami

przeszczepami nerwów. Natomiast zastosowanie jednoczasowe, elektroprzewodzących przewodników, elektrostymulacji prądem stałym oraz czynnika wzrostu NGF wykazało brak cytotoksycznego wpływu na komórki ASCs oraz synergię w działaniu na różnicowanie się komórek ASCs w kierunku komórek nerwowych.

Podsumowując wynik cyklu publikacji dr n.med. Tomasz Dębski przedstawił na podstawie badań własnych wnioski końcowe odpowiadające zrealizowanym celom tj:

1. Opracowana metoda prefabrykacji chirurgicznej rusztowań polimerowych jest skutecznym sposobem unaczyniania produktów inżynierii tkankowej.
2. Opracowana nowa metoda preparatyki histopatologicznej rusztowań polimerowych zachowuje ich delikatną, bełczkowatą strukturę i pozwala na pełną ocenę przekroju poprzecznego rusztowania.
3. Scharakteryzowany model doświadczalny badań nad komórkami ASCs opierający się na modelu szczurzym oraz opracowana technika autologicznego wykorzystania komórek ASCs w tym modelu stanowią optymalną platformę do badań z zakresu inżynierii tkankowej.
4. Opracowany przewodnik nerwu jest kolejnym krokiem w kierunku wdrożenia narzędzi inżynierii tkankowej do praktyki klinicznej (chirurgii rekonstrukcyjnej).

Przedstawione prace w dużej części realizowane były w ramach projektu Bio-implant - „Bioimplanty dla potrzeb leczenia ubytków tkanki kostnej u chorych onkologicznych” (POIG.01.01.02-00-022/09), który miał na celu wytworzenie na bazie rusztowania tkanki kostnej niezbędnej do rekonstrukcji ubytków kostnych. W podsumowaniu tej części opinii stwierdzam, że wyniki przeprowadzonych badań dr n.med. Tomasza Dębskiego są nowatorskie i stanowią znaczący wkład w rozwój naszej dyscypliny. Opracowana metoda unaczyniania rusztowań może zostać zastosowana w praktyce klinicznej, ponieważ pozwoli na wytwarzanie struktur tkankowych takich jak kość czy chrząstka, gdzie odpowiednie unaczynienie i funkcja podporowa rusztowania są najistotniejsze. Dodatkowo zasiedlenie rusztowań odpowiednią ilością żywotnych i walidowanych komórek macierzystych tkanki tłuszczowej (ASCs) zapewni szybkie unaczynienie rusztowania przy jednoczesnym rozwoju kości w jego obrębie. Nowa metoda prefabrykacji wskazuje dodatkowo na konieczność podania komórek macierzystych w okolice naczynia zaopatrującego dany obszar w płatach tkankowych zagrożonych martwicą czy niedokrwionych kończynach lub palcach. Dr Dębski udowodnił, że tworzenie nowych naczyń

przebiega znacznie szybciej w przypadku, gdy komórki macierzyste znajdują się w bliskim sąsiedztwie naczyń odżywczych. Zwraca również uwagę wpływ wyników badań Habilitanta optymalizację metodologię badań naukowych na modelach badawczych wykorzystujących komórki ASCs. Istotna jest też, w mojej opinii, rola opracowanego przewodnika nerwu w rekonstrukcji nerwów obwodowych jako alternatywy dla przeszczepu. Wyniki prac mają w moim przekonaniu znaczną wartość naukową i kliniczną.

Habilitant określił swój udział w powstawaniu przedstawionych prac i przedstawił oświadczenia współautorów potwierdzające ich wkład w prowadzeniu badań i przygotowaniu manuskryptów. Dr n.med. Tomasz Dębski przedstawiając indywidualny wkład w powstanie większości prac, w których był pierwszym autorem, wykazał swój istotny udział polegający m.in. na opracowaniu koncepcji prac, wykonaniu badań *in vivo*, stworzeniu bazy danych, zdefiniowaniu hipotez statystycznych i interpretacji uzyskanych wyników badań oraz przygotowaniu manuskryptu wraz z rycinami i tabelami, korespondencji z redakcją, a także edycji odpowiedzi na uwagi recenzentów w pracach. W pracach gdzie był współautorem (członkiem zespołu) brał udział w opracowaniu koncepcji pracy i wykonaniu badań. Trudno, w moim przekonaniu, jednoznacznie ocenić udział i wkład własny autorów w pracach zbiorowych. Pomimo, iż tylko w trzech dr Dębski jest pierwszym autorem zakres wskazanego udziału indywidualnego, tzn. udział w opracowaniu koncepcji prac, wskazuje, że cykl przedstawionych prac można uznać za własne i istotne osiągnięcie naukowe Habilitanta.

Oceniając całość osiągnięcia będącego podstawą postępowania habilitacyjnego dr n.med. Tomasza Dębskiego stwierdzam, że przedłożone prace mają znaczną wartość naukową i bibliometryczną określoną współczynnikiem IF. Cały cykl jest w moim przekonaniu oryginalnym i istotnym osiągnięciem naukowym, oddającym złożoność problemu badawczego, którego realizacji podjął się Habilitant. Wkład dr n.med. Tomasza Dębskiego w opracowanie koncepcji przeprowadzonych badań i ich realizację został potwierdzony oświadczeniami współautorów. Stwierdzam zatem, że cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych to własne i istotne osiągnięcie naukowe, które może być podstawą do uzyskania stopnia doktora habilitowanego zgodnie z kryteriami określonymi w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz.U.2022.0.574) przez dr n.med. Tomasza Dębskiego.

I. Ocena dorobku naukowego



Dorobek naukowy dr n.med. Tomasza Dębskiego przedstawiony do oceny obejmuje łącznie 21 publikacji wśród których 7 zostało zgłoszonych jako osiągnięcie naukowe będące podstawą postępowania habilitacyjnego. Łączny współczynnik oddziaływania IF, wykazany w analizie bibliometrycznej, wynosi 46,396 i MNiSW 944. Łączny IF cyklu publikacji Habilitanta wyniósł 31,7 (MNiSW = 660). Po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych Tomasz Dębski jest autorem i współautorem 9 prac naukowych o współczynniku IF 37,775 (z wyłączeniem publikacji wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego IF 6,067) i punktacji MNiSW = 800. Liczba uzyskanych punktów IF przed doktoratem wynosiła 8,621 (MNiSW = 144). Liczba cytowań prac dr n.med. Tomasza Dębskiego wg bazy Web o Science wynosiła na dzień złożenia wniosku 113 (bez autocytowań 103), a Indeks Hirscha według tej samej bazy wynosił 6. Wartość IF wszystkich publikacji, w których Habilitant jest pierwszym autorem wynosi 22,855 (MNiSW=520). Po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych Habilitant poza zgłoszonym cyklem opublikował 2 prace:

- Dębski T, Noszczyk BH. Epidemiology of complex hand injuries treated in the Plastic Surgery Department of a tertiary referral hospital in Warsaw. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2020 Feb 5. doi: 10.1007/s00068-020-01312-5. PMID: 32025767 IF=3,69; punkty MNiSW = 70
- Dębski T, Złotorowicz M, Noszczyk BH. Long-term sensibility outcomes of secondary digital nerve reconstruction with sural nerve autografts: a retrospective study. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2021 Jul 19. doi: 10.1007/s00068-021-01747-4. PMID: 34279668. IF=2,37; punkty MNiSW = 70

Łączny punktacja praz poza cyklem to 6,067 IF oraz 140 pkt MNiSW. Publikacje są efektem pracy klinicznej związanej z chirurgią ręki. Zainteresowanie Habilitanta chirurgią ręki wynikało ze specyfiki oddziału w którym pracowałem. W pracach przedstawił przypadków urazów ręki zaopatrywanych w Klinice Chirurgii Plastycznej na przełomie 5 lat. W trakcie anazlizy oceniał wiek i płeć pacjentów, rodzaj, etiologię, sezonowość i charakter urazów sklasyfikowany według międzynarodowej skali HISS (Hand Injury Severity Scoring System), a także czas absencji w pracy. Habilitant wykazał, że w większości przypadków zeszycie nerwu koniec do końca nie jest możliwe, dlatego niezbędne jest wykonie przeszczepu nerwu najczęściej łydkowego, który łączy powstały ubytek nerwu. Po mikrochirurgicznym zespoleniu jego końców następuje powolna regeneracja zapewniająca powrót czucia w obszarze zaopatrywanym przez dany nerw. Odległe wyniki rekonstrukcji były przedmiotem drugiej pracy. Analizując czynniki mające wpływ na odległy wynik

rekonstrukcji Tomasz Dębski wykazał, że czas od urazu do zabiegu jest głównym czynnikiem determinującym dobry wynik rekonstrukcji.

Przeprowadzając ocenę całości dorobku naukowego stwierdzam, że dr n.med. Tomasz Dębski wykazał w przedstawionej analizie bibliometrycznej całkowity dorobek naukowy o istotnej wartości punktowej (IF/MSWiA). Habilitant wykazał również, że po doktoracie zwiększył jego wartość punktową. Zwraca jednak uwagę fakt, że poza cyklem publikacji Habilitant opublikował tylko dwie prace po doktoracie. Analizując rolę Habilitanta w dwóch przedstawionych pracach można uznać, że stanowią one osiągnięcie naukowe dr n.med. Tomasza Dębskiego. Habilitant jest w nich pierwszym autorem. Oceniając bibliometryczną wartość prac, poza tymi zgłoszonymi do cyklu publikacji, stwierdzam, że w moim przekonaniu nie jest ona imponująca i powinna być rozwijana w trakcie pracy naukowej dr n.med. Tomasza Dębskiego.

II. Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i współpracy międzynarodowej.

Stwierdzam, że dr n.med. Tomasz Dębski brał czynny udział w konferencjach naukowych o zasięgu krajowym (22 wystąpienia) i międzynarodowym (27 wystąpień) (Łącznie 49 wystąpień zjazdowych). Habilitant realizował aktywność naukowej popartą publikacjami w więcej niż jednej uczelni tzn. w Zakładzie Medycyny Regeneracyjnej w NIO-PIB w Warszawie i w Klinice Chirurgii Plastycznej CMKP w Warszawie. Dr n.med. Tomasz Dębski w ramach projektu Bio-implant - „Bioimplanty dla potrzeb leczenia ubytków tkanki kostnej u chorych onkologicznych” (POIG.01.01.02-00-022/09) współpracował z instytucjami naukowymi tj.: Zakładem Genetyki przy Narodowym Instytucie Onkologicznym im. Marii Skłodowskiej-Curie- Państwowy Instytut Badawczy, Pracownia Hodowli Zwierząt Laboratoryjnych, Wydziałem Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej, Katedrą i Zakładem Histologii i Embriologii – Pracownia Inżynierii Tkankowej, Laboratorium Badawcze Banku Komórek WUM, Wydziałem Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Wrocławskiej, Zakładem Patomorfologii przy Szpitalu w SPSK im. prof. W. Orłowskiego CMKP w Warszawie oraz Zakładem Transplantologii i Centralny Bank Tkanek przy Warszawskim Uniwersytecie Medycznym. Habilitant w ramach projektu rozwijał koncepcję szybkiego unaczyniania opracowanego implantu a także przeprowadzał i



nadzorował prace nad badaniami implantu *in vivo* na małych zwierzętach. Dr n.med. Tomasz Dębski był autorem koncepcji oraz współautorem projektu pt.: Nano4Nerve - „Wielofunkcyjne kompozytowe biomateriały nanowłókniste dla inżynierii obwodowej tkanki nerwowej” (NCN 2013/11/B/ST8/03401). W ramach tego projektu nadzorował i przeprowadzał badania *in vivo* oraz współpracował z Zakładem Genetyki przy Narodowym Instytucie Onkologicznym im. Marii Skłodowskiej-Curie– Państwowy Instytut Badawczy, Pracownią Hodowli Zwierząt Laboratoryjnych, Wydziałem Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej, Centrum Zaawansowanych Materiałów I Technologii CEZAMAT przy Politechnice Warszawskiej (dr Ewa Kijeńska-Gawrońska) oraz Centrum Badań Przedklinicznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego Laboratorium Metodologii Badań Naukowych i Laboratorium Histologii i Embriologii. Habilitant brał również udział w projekcie Mentor Eye - „Opracowanie polskiego komplementarnego systemu molekularnej nawigacji chirurgicznej dla potrzeb leczenia nowotworów” (STATEGMED1/233624/4/NCBR/2014). W tym badaniu nadzorował i organizował biobank. W ramach projektu współpracował z Centrum Badań Przedklinicznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego Laboratorium Metodologii Badań Naukowych i Laboratorium Histologii i Embriologii oraz z Zakładem Farmacji Stosowanej przy Warszawskim Uniwersytecie Medycznym. Dr n.med. Tomasz Dębski opracował techniki domięśniowego wszczepiania mat i wykonaniu kompleksowych badań *in vivo* na modelu zwierzęcym w projekcie pt.: Hybrydowe systemy dostarczania czynników wzrostu wspomagające procesy regeneracji tkanki kostnej (NCN 2011/01/M/ST8/07742 POLON). W trakcie realizacji zadań współpracował z Wydziałem Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej, Dipartimento di Oncologia, Biologia e Genetica, Università & Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro w Genui oraz Dipartimento S.A.I.F.E.T. Università Politecnica delle Marche w Anconie.

Dr n.med. Tomasz Dębski realizował także indywidualną współpracę naukową popartą publikacjami z Kliniką Chirurgii Plastycznej, Rekonstrukcyjnej i Estetycznej – Uniwersytet Medyczny w Łodzi (A novel computer system for the evaluation of nasolabial morphology, symmetry and aesthetics after cleft lip and palate treatment. Part 1: General concept and validation”), Kliniką Ortopedii, Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej CMKP w Otwocku, Oddział Replantacyjno-Rekonstrukcyjny („Long-term sensibility outcomes of secondary digital nerve reconstruction with sural nerve autografts: a retrospective study”, Zakładem Anatomii Prawidłowej i Klinicznej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (An anatomical study on the relationship between the facial nerve and parotid duct in human

fetuses”) oraz Instytutem Metrologii i Inżynierii Biomedycznej Wydziału Mechatroniki Politechniki Warszawskiej („Gęstość nerwu jako nowy parametr w diagnostyce ultrasonograficznej zespołu kanału nadgarstka – doniesienie wstępne”).

Dr n.med. Tomasz Dębski pracował dydaktycznie tzn. był asystent naukowo-dydaktycznym Kliniki Chirurgii Plastycznej Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego w Warszawie (2010-2016r.). W trakcie swojej pracy prowadził wykłady w trakcie 12 kursów specjalizacyjnych, które obejmowały następujące zagadnienia: nowotwory skóry, blizny i przykurcze bliznowate, plastyki miejscowe, obrzęk limfatyczny, wady wrodzone powiek, uszkodzenia popromienne tkanek.. Dodatkowo nadzorował staże cząstkowe lekarzy specjalizujących się w otorynolaryngologii, chirurgii plastycznej, chirurgii stomatologicznej, ortodoncji, chirurgii szczękowo-twarzowej, ortopedii i traumatologii w Klinice Chirurgii Plastycznej CMKP. Organizował i prowadził również studenckie koło naukowe działające przy Klinice Chirurgii Plastycznej CMKP. Habilitant był również wykładowcą Centrum Kształcenia Podyplomowego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego na kierunku Medycyna Estetyczna (2010 -2014 r.) oraz wykładowcą Polskiej Akademii Mikrochirurgii (2014-2016 r.). Dr n.med. Tomasz Dębski jest także szkoleniowcem w ramach programu PROPEL (Professional Resource Opportunities in PRS Education and Leadership), którego organizatorem jest Amerykańskie Towarzystwo Chirurgii Plastycznej (ASPS).

Dr n.med. Tomasz Dębski w trakcie swojej pracy naukowej otrzymywał nagrody i wyróżnienia m.in. nagrodę główną w konkursie „Najlepszy plakat konferencji PolLasa 2013” w ramach III Ogólnopolskiej Konferencji „Zwierzęta w badaniach naukowych” PolLasa, Warszawa (2013 r.) za cykl prac: „Comparison of ADSC sources from the adipose organ i rat”, „ Induced angiogenesis in PCL Bioactive Scaffolds with a new Prefabrication Method. Experimental study on rats”, „New method of obtaining ADSC in vivo in a rat model” oraz wyróżnienie za pracę pt.: “Angiogenesis in PCL Bioactive Scaffolds with a new Prefabrication Method. Experimental study on rats” na International Confederation for Plastic Reconstructive & Aesthetic Surgery (IPRAS) World Congress, Santiago, Chile (2013 r.).

Habilitant wykonywał recenzje prac naukowych dla czasopism umieszczonych na Liście Filadelfijskiej tzn International Journal of Surgery, Neural Regeneration Research, Plastic and Reconstructive Surgery, European Journal of Trauma and Emergency Surgery oraz Current Drug Delivery.



Dr n.med. Tomasz Dębski jest członkiem Polskiego Towarzystwa Chirurgii Plastycznej, Rekonstrukcyjnej i Estetycznej (PTChPRiE), International Confederation for Plastic Reconstructive & Aesthetic Surgery (IPRAS), European Academy of Facial Plastic Surgery (EAFPS), International Society of Plastic Surgeons (ISAPS), American Society of Plastic Surgeons (ASPS), Rhinoplasty Society of Europe (RSE) oraz International Society of Plastic Regenerative Surgeons (ISPRES).

Habilitant w trakcie pracy wykonywał aktywności popularyzujące i przybliżające naukę oraz podwyższał swoje umiejętności uczestnicząc w kursach i szkoleniach.

Dr n.med. Tomasz Dębski odbył zagraniczne staże naukowe tzn. staż w Klinice Chirurgii Plastycznej, Chirurgii Ręki i Centrum Leczenia Oparzeń, Uniwersytet RWTH, Akwizgram, Niemcy. (06.10. -19.12.2014r.), staże w niemieckich ośrodkach naukowych w ramach stypendium DAAD (01.07.-31.08.2005r.)(staże częstkowe w Instytucie Biochemii, Klinika Charite Uniwersytetu Humboldtów w Berlinie, Instytucie Biochemii i Biologii Molekularnej, Uniwersytet Heinrich-Heine w Düsseldorfie, Instytucie Biochemii i Biologii Molekularnej Uniwersytetu w Bonn.) oraz staż/wolontariat w Klinice Medycyny Tropikalnej, Szpital Uniwersytecki w Zagazig, Egipt w ramach stypendium IFMSA (01.07. -31.08.2004 r.). W trakcie staży Habilitant posiadał m.in. wiedzę na temat zastosowań inżynierii tkankowej w chirurgii plastycznej oraz nabył doświadczenie w planowaniu i przeprowadzaniu badań pod kątem ich późniejszego zastosowania.

Wykonując ocenę całości działalności dydaktycznej, działalności organizacyjnej i aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej, instytucji naukowej dr n.med. Tomasz Dębskiego stwierdzam, że osiągnięcia organizacyjne, osiągnięcia dydaktyczne, osiągnięcia związane z popularyzacją nauki oraz aktywność naukowa Habilitanta realizowana w więcej niż jednej uczelni są wystarczające do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

V. Wniosek końcowy.

Przedstawiony przez dr n.med. Tomasza Dębskiego cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt.„, „Inżynieria tkankowa jako nowe narzędzie rekonstrukcji tkanek w chirurgii plastycznej. Zastosowanie tłuszczowych komórek macierzystych (ASCs) i rusztowań polimerowych wytworzonych drogą inżynierii tkankowej w wytwarzaniu tkanek dla potrzeb chirurgii rekonstrukcyjnej. Badania przedkliniczne na modelu zwierzęcym”.” opublikowanych w czasopismach naukowych odpowiada wymaganiom określonym w art.

219 ust. 1 pkt 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. z dnia 20 lipca 2018r. (Dz.U.2022.0.574). Wyniki działalności badawczej przedstawione w cyklu prac są innowacyjne i mają dużą wartość poznawczą. W mojej ocenie satnowią znaczący wkład w rozwój nauk medycznych. Stwierdzam zatem, że w dr n.med. Tomasz Dębski, spełnia wymogi niezbędne do uzyskania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.

plk prof. dr hab.n.med.i n.o zdr. Witold Owczarek

KIEROWNIK KLINIKI DERMATOLOGII
Centralnego Szpitala Klinicznego MON
Wojskowego Instytutu Medycznego
Państwowego Instytutu Badawczego

plk prof. dr hab. n. med. Witold OWCZAREK